

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



DEUTSCHES  
PATENTAMT

②① Aktenzeichen:  
②② Anmeldetag:  
④③ Offenlegungstag:

P 31 10 447.9  
18. 3. 81  
4. 11. 82

DE 31 10447 A 1

⑦① Anmelder:  
Elsbett, Ludwig, Ing.(grad.); Elsbett, Günter, 8543  
Hilpoltstein, DE

⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤⑤ Recherchenergebnis gem. § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG:

DE-PS	10 22 105
DE-OS	29 37 005
DE-OS	27 47 785
DE-OS	25 30 741
GB	8 31 597
US	39 34 644

Behördeneigentum

⑤④ **Kraftfahrzeug zum Befördern von insbesondere Personen, Gütern, Arbeitsgeräten u.a.**

Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug, bestehend aus Aufbauten wie auch Antriebs- und Fahrmitteln sowie einer Brennkraftmaschine, die insbesondere wärmedämmend ausgeführt ist, und die wärmedämmende Maßnahmen, insbesondere am Kolben- und/oder Zylinderkopf aufweist und welche zudem mit mindestens einem Wärmetauscher ausgestattet ist, und zwar derart, daß dieser weit außerhalb des Umfeldes der Brennkraftmaschine angeordnet ist. (31 10 447)

DE 31 10447 A 1

18.03.81

3110447

Anmelder:

Herren Ludwig Elsbett

Günter Elsbett

Industriestraße 14

8543 Hilpoltst. in

Vertreter:

Fritz M e r t e n

Patent- und Zivilingenieur

Brückkanalstraße 25

8501 Schwarzenbruck

Zustellungsbe-  
vollmächtigter:

siehe Vertreter

Schwarzenbruck, den 23.2.1981

---

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Kraftfahrzeug zum Befördern von insbesondere Personen, Gütern, Arbeitsgeräten u. a., wie etwa Personenkraftwagen, Lastkraftwagen, Traktor oder Arbeitsmaschine, bestehend aus Aufbauten für die Aufnahme des zu fördernden Objektes, wie auch diesen Aufbauten zugeordnete Antriebs- und Fahrmitteln, von denen die Antriebsmittel von mindestens einer Hubkolben-Brennkraftmaschine mit dieser nachgeschalteten Kraftübertragungsteilen für den Antrieb der Fahrmittel und/oder Arbeitsgeräte gebildet werden

E-52  
me/sch

- 2 -

und welches Kraftfahrzeug mit mindestens einer von einem Teil dessen Aufbauten gestalteten Kabine ausgerüstet ist, wie auch die Brennkraftmaschine selbst, insbesondere wärmedämmend ausgeführt ist, und deren Wärmedämmung mindestens im Bereich des jeweiligen Brennraumes dieser Maschine vorgesehen und dort von Isolierungen und/oder besonderen, wärmedämmenden Werkstoffen und/oder besonderen konstruktiven Maßnahmen gebildet wird, und diese wärmedämmenden Maßnahmen, insbesondere am Kolben- und/oder Zylinderkopf der Brennkraftmaschine vorgesehen sind sowie dieser Brennkraftmaschine mindestens ein deren Temperierung übernehmender Wärmetauscher zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß dieser Wärmetauscher (8) weit außerhalb des Umfeldes (10) der Brennkraftmaschine angeordnet ist.

2. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, mit mindestens einem dessen Kabine temperierenden Wärmetauscher, dadurch gekennzeichnet, daß dieser Wärmetauscher (8) im Bereich der Trennebene (14) zwischen Umfeld (10) der Brennkraftmaschine (6) und Kabine (15) vorgesehen ist, und die Brennkraftmaschine nur an diesem Wärmetauscher über ihren Temperierkreislauf (9) angeschlossen ist.
3. Kraftfahrzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Wärmetauscher (8) in der Kabine (15) angeordnet ist und neben einem Kühl- und/oder Heizkreislauf für die Kabine einen der Kühlung des Wärmetauschers allein dienenden Leitungsstrang (17, 18) mit Zu- und Abführung (19, 20) für eine Kühlluft (21) aufweist.
4. Kraftfahrzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführung (19) des zum Wärmetauschers (8) führenden Leitungsstranges (17, 18) in Höhe einer Unterkante einer die Kabine gegen Fahrtwind abschirmende Windschutz-

5. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufbau (3) einen an sich bekannten Windabweiser (28), insbesondere im Bereich des Daches (27) des Kraftfahrzeuges (2), aufweist, und daß an diesem Windabweiser der Wärmetauscher (8) angebracht ist.
6. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Wärmetauscher (8) an jede beliebige Stelle des Aufbaues (3) anbringbar und dieser über einen Temperiermittelkreislauf (9) mindestens mit der Brennkraftmaschine (6) verbunden ist.
7. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Umfeld (10) der Brennkraftmaschine (6) mit Ausnahme des Wärmetauschers (8) andere, motorspezifische Aggregate, wie Lichtmaschine, Batterie, Servogeräte für Lenkung und Bremsen u. a., einschließt, und daß der Bug des Kraftfahrzeuges infolge Auslagerns des Wärmetauschers, insbesondere in den Bereich der Trennebene (14), wind-schlupfrig ausgeführt ist.
8. Kraftfahrzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß außerhalb des Umfeldes (10) der Brennkraftmaschine (6) zwischen einer deren Umfeld nach oben abdeckenden Haube (11) und einem darunter angeordneten, das Umfeld nach unten abschirmenden Abdeckung (13) des Aufbaues (3) der Leitungsstrang (Leitkanal 25) vorgesehen ist, und daß dieser Leitungsstrang seine Zuführung (19) in Höhe der Spitze des Buges eines als Personenkraftwagen (1) ausgeführten Kraftfahrzeuges und dessen Abführung

(20 in Höhe der Unterkante der Windschutzscheibe (16), jedoch noch vor dieser aufweist, und daß der Wärmetauscher (8), nornehmlich nur für die Temperierung der Brennkraftmaschine, im Bereich dieser Abführung vorgesehen ist.

9. Kraftfahrzeug nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Abführung (20) als Teil eines Hosenrohres ausgeführt und mit einer vor der Windschutzscheibe (16) endenden Beinöffnung und einer in die Kabine (15) mündenden Beinöffnung ausgestattet ist, und daß im Bereich von in die Beinöffnungen mündenden Abzweigen mindestens eine umsteuerbare Klappe (23, 24) für die Umleitung der Umluft (22) und/oder Kühlluft (21) vor die Windschutzscheibe und/oder in die Kabine vorgesehen ist.
10. Kraftfahrzeug nach mindestens einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß dem Wärmetauscher (8) mindestens ein elektrisch antreibbarer Ventilator (30) zugeordnet ist.
11. Kraftfahrzeug nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Leitungsstrang als ein strömungsgünstiger, im Druckbereich des Frontstaus liegender Leitkanal (25) ausgeführt ist.
12. Kraftfahrzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß an diesem Wärmetauscher (8) alle Temperiersysteme (9) der Brennkraftmaschine (6) angeschlossen, und dieser Wärmetauscher, sofern unterschiedliche Temperiermedien verwendet werden, in für jedes Temperiermedium getrennte Kammern abgeschottet ist.
13. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abmessung des Wärmetauschers (8) dem reduzierten Kühlbedarf der Brennkraftmaschine und/oder einer hohen Verdampfungstemperatur des Temperiermittels angepaßt ist.

18.00.01

3110447

- 5 -

14. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Wärmetauscher (8) als ein an sich bekannter Röhrenkühler mit Kreuzstrom der wärmetauschenden Temperiermedien ausgeführt ist.



18.03.81

3110447

- 6 -

Anmelder:

Herren Ludwig Elsbett  
Günter Elsbett  
Industriestraße 14  
8543 Hilpoltstein

Vertreter:

Fritz M e r t e n  
Patent- und Zivilingenieur  
Brückkanalstraße 25  
8501 Schwarzenbruck

Zustellungsbe-  
vollmächtigter:

siehe Vertreter

Schwarzenbruck, den 23.2.1981

---

T i t e l :

Kraftfahrzeug zum Befördern von  
insbesondere Personen, Gütern,  
Arbeitsgeräten u. a.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Kraftfahrzeug zum Befördern von insbesondere Personen, Gütern, Arbeitsgeräten u.a., wie etwa Personenkraftwagen, Lastkraftwagen, Traktor oder Arbeitsmaschine, bestehend aus Aufbauten für die Aufnahme des zu fördernden Objektes, wie auch diesen Aufbauten zugeordneten Antriebs- und Fahrmitteln, von denen die Antriebsmittel von mindestens einer Hubkolben-Brennkraftmaschine mit dieser nachgeschalteten Kraftübertragungsteilen für

- 2 -

E-52  
me/sch

18-00-01

3110447

- 7 -

den Antrieb der Fahrmittel und/oder Arbeitsgeräte gebildet werden, und welches Kraftfahrzeug mit mindestens einer von einem Teil dessen Aufbauten gestalteten Kabine ausgerüstet ist, wie auch die Brennkraftmaschine, insbesondere wärmedämmend ausgeführt ist, wobei deren Wärmedämmung mindestens im Bereich des jeweiligen Brennraumes dieser Maschine vorgesehen und dort von Isolierungen und/oder besonderen, wärmedämmenden Werkstoffen und/oder besonderen konstruktiven Maßnahmen gebildet wird, und diese wärmedämmenden Maßnahmen, insbesondere am Kolben und/oder Zylinderkopf der Brennkraftmaschine vorgesehen sind sowie dieser Brennkraftmaschine mindestens ein deren Temperierung übernehmender Wärmetauscher zugeordnet ist.

Es ist allgemein bekannt, Hubkolben-Brennkraftmaschinen neben einer Reihe von Peripherieausüstungsteilen, wie Lichtmaschine, Kraftstoff- und Ölpumpen, Servogeräten u. a., auch mit mindestens einem Wärmetauscher auszustatten und solche Wärmetauscher im sogenannten Umfeld der Brennkraftmaschinen als ein solches Peripherieteil anzuordnen. Die Wärmetauscher, die der Kühlung eines durch den Block der Brennkraftmaschine geführten Temperiermediums, wie beispielsweise Wasser, dienen, können als Röhren- oder Plattenkühler ausgeführt sein, und es können die wärmetauschenden Medien in einem Kreuzstrom, Gegenstrom oder Gleichstrom zueinander bewegt werden. Um dabei das Temperiermittel im Wärmetauscher schnell abkühlen zu können, werden solche Wärmetauscher, bei Anwendung derselben in Kraftfahrzeugen und ähnlichen Fahrgeräten, möglichst im Bereich des Buges dieser Fahrzeuge angeordnet, und es werden Leitvorrichtungen vor diesen vorgesehen, um insbesondere einen Fahrtwind über eine möglichst große Anströmfläche auf den Wärmetauscher einwirken zu lassen. Der besseren Kühlung wegen werden solche Wärmetauscher zusätzlich auch mit einem Ventilationsgebläse versehen, wobei ein solches Gebläse je nach dessen Ausführung in Fahrt-

richtung des Fahrzeuges gesehen, vor oder hinter dem Wärmetauscher angebracht sein kann. Für das Temperieren beispielsweise einer Fahrgastkabine eines solchen Fahrzeuges werden separate Wärmetauscher verwendet, welche zwar am Temperierkreislauf der Brennkraftmaschine angeschlossen sind, zu diesen aber nur ein Teilstrom des Temperiermittels geführt wird, und zwar nur ein so großer, wie er für die Aufheizung der Fahrgastkabine benötigt wird. Die eigentliche Kühlung des Temperiermittels der Brennkraftmaschine erfolgt nach wie vor über den im Bereich des Buges vorgesehenen Wärmetauscher, der in der Regel auch an einem Primärkreislauf des Temperiermittels angeschlossen ist. Zwar kann mit einem solchen Wärmetauscher das entsprechende Temperiermittel den Anforderungen der Brennkraftmaschine entsprechend abgekühlt werden, indessen ist es vielfach aus Raumgründen schwierig, den Wärmetauscher im Bereich des Buges eines solchen Fahrzeuges vorzusehen, da dort zum einen die Einbauverhältnisse beengt und zum andern eine vielfach gewünschte, aerodynamische Bugform an den Ausmaßen des Wärmetauschers scheitert. Untersuchungen mit Kraftfahrzeugen, insbesondere solchen wie Personenkraftwagen und Lastkraftwagen, haben ergeben, daß beispielsweise eine beachtliche Kraftstoffeinsparung dadurch erzielt werden könnte, wenn insbesondere die Stirnpartie eines solchen Fahrzeuges windschlüpfriger ausgeführt werden könnte.

Ausgehend von einer solchen Überlegung liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, den Kühlbedarf der Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeuges erheblich herabzusetzen, und den Wärmetauscher so auszuführen und am Kraftfahrzeug anzuordnen, daß dessen Bug windschlüpfriger ausgeführt werden kann.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe bei einem Kraftfahrzeug der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß dieser Wärmetauscher weit außerhalb des Umfeldes der Brennkraft-

10001  
-9-

3110447

maschine angeordnet ist.

Diese Maßnahme vermag nicht nur die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe vorteilhaft zu lösen, sondern sie bietet den weiteren Vorteil, daß das Umfeld der Brennkraftmaschine einbautenfreier ausgeführt werden kann, wodurch die Wartungsfreudigkeit des Kraftfahrzeuges verbessert wird. Durch die Verlegung des Wärmetauschers außerhalb des Umfeldes der Brennkraftmaschine ergibt sich noch ein weiterer Vorteil dadurch, daß beispielsweise bei sogenannten Auffahrunfällen wichtige Aggregatsteile der Brennkraftmaschine nicht beschädigt werden können, so daß die Gefahr eines Ausfallens einer solchen Brennkraftmaschine erheblich vermindert wird. Auch kann ein wesentlicher Vorteil darin gesehen werden, daß durch die Verlegung des Wärmetauschers außerhalb dieses Umfeldes insbesondere dem Karosseriebauer eine größere Freiheit in der Gestaltung der Aufbauten gewährt wird, wodurch nicht nur optische Effekte bei der Karosseriegestaltung ermöglicht, sondern auch fahrtechnische Eigenschaften des Kraftfahrzeuges durch eine dem Fahrtwind besser angepaßte Karosserieformgebung erzielt werden.

In Fällen, in denen das Kraftfahrzeug mit mindestens einem dessen Kabine temperierenden Wärmetauscher, wobei dieser Wärmetauscher im Bereich der Trennzone zwischen Umfeld der Brennkraftmaschine und Kabine vorgesehen ist, zeichnet sich ein weiteres Merkmal der Erfindung dadurch aus, daß die Brennkraftmaschine nur an diesem Wärmetauscher über ihren Temperierkreislauf angeschlossen ist.

Untersuchungen mit einem solchen Kraftfahrzeug haben ergeben, daß durch den enorm verminderten Kühlbedarf der Brennkraftmaschine es bereits ausreicht, den Temperierkreislauf der Brennkraftmaschine an der sogenannten Kabinenheizung anzuschließen und daß in diesem Temperierkreislauf sich

befindende Temperiermittel allein von der Umluft der zu beheizenden Fahrgastkabine abzukühlen. Die Untersuchungen mit einer solchen Variante haben ferner ergeben, daß durch das Führen des Temperiermittels der Brennkraftmaschine ausschließlich durch den Wärmetauscher der Fahrgastkabine eine weitaus bessere Aufheizung derselben möglich ist, als dies bei sonst üblichen, getrennten Temperierkreisläufen der Fall wäre.

In Fällen der Anwendung des Wärmetauschers und dessen Anordnung innerhalb der Fahrgastkabine zeichnet sich ein weiteres Merkmal der Erfindung dadurch aus, daß der Wärmetauscher in der Kabine angeordnet und neben einem Kühl- und/oder Heizkreislauf für die Kabine einen der Kühlung des Wärmetauschers allein dienenden Leitungsstrang mit Zu- und Abführung einer Kühlluft aufweist.

Eine solche Maßnahme hat den Vorteil, daß insbesondere zu Zeiten, an denen die Aufheizung der Fahrgastkabine nicht erwünscht ist, das durch den Wärmetauscher geführte Temperiermittel der Brennkraftmaschine entsprechend temperiert wird, wobei in einem solchen Fall eine angesaugte Frischluft durch den Wärmetauscher geführt und diese Frischluft über einen eigenen Leitungsstrang wieder ins Freie ausgeblasen werden kann.

Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung können insbesondere den verbleibenden Unteransprüchen entnommen werden.

In der Zeichnung sind einige der möglichen Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht auf ein als Personenkraftwagen ausgeführtes Kraftfahrzeug mit einem im Bereich

einer Trennebene zwischen Umfeld der Brennkraftmaschine und Fahrgastkabine angeordnetem Wärmetauscher mit einem zu diesem führenden und um das Umfeld der Brennkraftmaschine geleiteten Leitkanal,

- Fig. 2 eine gleiche Ansicht auf das Kraftfahrzeug mit einem innerhalb der Fahrgastkabine angeordneten Wärmetauscher und einem Leitungsstrang für eine Kühlluft, wobei dessen Zuführung im Bereich der Windschutzscheibe und dessen Abführung im Bereich des Bodens der Fahrgastkabine vorgesehen ist,
- Fig. 3 eine Seitenansicht auf ein als LKW ausgeführtes Kraftfahrzeug mit mindestens einem, sehr weit vom Umfeld und Bug der Brennkraftmaschine entfernt angeordneten Wärmetauscher,
- Fig. 4 eine vergrößerte Darstellung eines hierfür verwendbaren Wärmetauschers mit hosenrohrartigen Zu- und Abführung der Leitungsstränge und
- Fig. 5 einen Schnitt durch den Wärmetauscher in der Ebene V-V in Fig. 4.

Ein Kraftfahrzeug zum Befördern von insbesondere Personen, Gütern, Arbeitsgeräten u. a., wie etwa Personenkraftwagen 1, Lastkraftwagen 2, Traktor oder Arbeitsmaschine, wird im wesentlichen von mindestens einem Aufbau 3, einem sogenannten Karosserieaufbau, mindestens zwei, Räder aufweisenden Fahrmitteln 4, 5 und mindestens einer Brennkraftmaschine 6 nebst Antriebsteilen für diese Fahrmittel gebildet. Die Brennkraftmaschine 6, die als eine Hubkolben-Brennkraftmaschine ausgeführt sein kann, weist mindestens einen, in der Zeichnung nicht dargestellten, Brennraum und einen Kurbeltrieb auf, wobei der Kurbeltrieb, wie an sich bekannt,

von einem in einem Zylinder nebst Brennraum antreibbaren Kolben gebildet wird. Der Brennraum, der in einem Block der Brennkraftmaschine 6 mit untergebracht ist, ist über dessen Block an mindestens einem, die Brennkraftmaschine temperierenden Temperierkreislauf 7 angeschlossen, und es ist dieser Kreislauf zu einem Wärmetauscher 8 geführt. Die Brennkraftmaschine 6, die als ein sogenannter wärmedichter Motor ausgeführt ist, weist eine Reihe wärmedichtender Maßnahmen im Bereich deren Brennräume auf, so daß die Verbrennungswärme aus der Verbrennung der Luft- mit den Kraftstoffbestandteilen überwiegend in diesem Bereich der Brennräume gehalten wird. Die wärmedämmenden Maßnahmen können dabei entweder als Isolierungen der der Brenngaswärme ausgesetzten Bauteile der Brennkraftmaschine 6 oder als besondere, wärmedämmende Werkstoffe der einzelnen konstruktiven Bauteile der Brennkraftmaschine oder aber auch als besondere, konstruktive Details, wie Wärmedrosseln, beispielsweise am Kolben u. a., sein. Durch diese wärmedämmenden Maßnahmen und das damit Zurückhalten der Verbrennungswärme im Bereich des Brennraumes, werden Randbereiche dieser Brennräume an der Brennkraftmaschine 6 kaum aufgeheizt, so daß infolge dieses verminderten Kühlmittelbedarfes die Brennkraftmaschine mit einem reduzierten Temperierkreislauf ausgestattet werden kann. Als Temperiermittel für die Brennkraftmaschine kann dabei ein höher verdampfendes Öl, statt eines bisher üblichen Wassers, oder auch ein Teil des verwendeten Kraftstoffes, z. B. eines Dieselöles, verwendet werden. Der Temperierkreislauf 7 der Brennkraftmaschine ist über ein Leitungssystem 9 mit dem Wärmetauscher 8 verbunden, und es ist dieser Wärmetauscher weit abseits vom Umfeld 10 der Brennkraftmaschine 6 angeordnet. Als Umfeld 10 der Brennkraftmaschine 6 wird dabei die Peripherie der Brennkraftmaschine. z. B. der Motorraum eines Kraftfahrzeuges, welcher in der Regel nach oben von einer Motorhaube 11 und zur Seite von Kotflügeln 12 wie auch nach unten vielfach von einer Bodenwanne 13 begrenzt ist, verstanden. Dieser Motorraum

100001

3110447

- 13 -

bzw. das Umfeld 10 liegt bei Personenkraftwagen 1 zwischen dem Bug des Kraftwagens und einer im Bereich der Trennebene 14 zwischen diesem Umfeld und einer Fahrgastkabine 15 liegenden Windschutzscheibe 16, so daß es als solches Umfeld genau definiert und in der Zeichnung durch die Markierungslinie mit den Kreuzen (+) dargestellt werden kann. Der Wärmetauscher 8, der außerhalb dieses Umfeldes 10 vorgesehen sein kann, kann je nach Ausführung des Kraftfahrzeuges im Bereich dieser Trennebene 14 oder in der Fahrgastkabine 15 selbst angeordnet sein, wobei es sich vielfach anbieten wird, wegen der besseren Ausnutzung und Aufheizung der Fahrgastkabine, diesen Wärmetauscher im Raum der Fahrgastkabine zu integrieren. Um das Temperiermittel der Brennkraftmaschine 6 im Wärmetauscher 8 abkühlen zu können, ist der Wärmetauscher über das Leitungssystem 9 an einer Zu- und Abführung 17, 18 angeschlossen, wobei die Zuführung 17, z. B. als eine Öffnung 19 im Bereich der Unterkante der Windschutzscheibe 16 und die Abführung als eine Öffnung 20, z. B. im Bereich der Bodenwanne 13 des Aufbaues 3, vorgesehen sein kann. Durch die Zuführung 17 kann ein von außen angesaugtes Kühlmittel, d. h. eine Luft 21, in den Wärmetauscher 8 geleitet, und es kann diese Luft nach Abkühlung des Temperiermittels aus dem Wärmetauscher über die Abführung 18 wieder ins Freie entlassen werden. Um die Fahrgastkabine 15 bei Bedarf aufheizen zu können, kann statt dieser Frischluft 21 eine Umluft 22 durch den Wärmetauscher 8 geleitet werden, welche aus der Fahrgastkabine selbst entnommen wird und im Kreislauf zwischen Wärmetauscher und Fahrgastkabine umgeleitet wird. Für das entsprechende Umleiten der Frischluft 21 und/oder Umluft 22 durch den Wärmetauscher 8, ist dieser mit entsprechenden Klappen 23, 24 in dessen Leitungsstränge bzw. Zu- und Abführungen 17, 18 versehen, und es können diese Klappen beliebig verstellt werden, so daß eine mehr oder weniger starke Abkühlung des Wärmetauschers durch die Frischluft und/oder Umluft bewirkt werden kann. Untersuchungen haben ergeben, daß selbst die Leitung der Umluft 22



durch den Wärmetauscher 8 in vielen Fällen schon genügt, das Temperiermittel auf eine für die Kühlung der Brennkraftmaschine 6 erforderliche Temperatur abzukühlen. Insbesondere in Fällen, in denen die Kabinenheizung nicht benötigt wird, ist es durch einfache Umsteuerung der Klappen 23, 24 möglich, die Frischluft 21 durch den Wärmetauscher 8 zu führen.

Wenn aus einem Grund die Unterbringung des Wärmetauschers 8 in der Fahrgastkabine 15, und hier insbesondere im Bereich der Trennebene 14 zwischen Umfeld 10 der Brennkraftmaschine 6 und Fahrgastkabine, nicht möglich ist, so ist es denkbar, den Wärmetauscher auch an jede andere, beliebige Stelle vorzusehen. Eine solche bevorzugte Stelle kann dabei ein Raum z. B. vor der Windschutzscheibe 16, und zwar im Bereich deren Unterkante, sein. Bei Anordnung des Wärmetauschers 8 in einem solchen Raum, ist es zweckmäßig, zwischen dem Bug des Kraftfahrzeuges und der Windschutzscheibe 16 einen Leitkanal 25 vorzusehen, so daß eine am Bug in diesen Leitkanal eintretende Frischluft 21 im Leitkanal geführt und nach Passieren des Wärmetauschers im Bereich der Unterkante der Windschutzscheibe wieder ins Freie entlassen wird. Der Leitkanal 25 kann dabei von der Motorhaube 11, die das Umfeld 10 nach oben abdeckt und den übrigen Karosserieteilen, wie Kotflügel 12 und Spritzblech bzw. Bodenwanne 13, gebildet werden, wobei bei Anordnung des Wärmetauschers 8 an dieser Stelle sich der Effekt ergibt, daß zum einen die austretende Abluft entlang der Windschutzscheibe 16 streicht und dort zusätzlich für eine klare Sicht sorgt und zum anderen diese Abluft, die wärmer als die Frischluft ist, ein schnelleres Enteisen der Windschutzscheibe bewirkt. Bei Anordnung des Wärmetauschers 8 im Bereich des Auslasses 20 dieses Leitkanals 25, ist es zum Zwecke der Aufheizung der Fahrgastkabine 15 erforderlich, einen Anschluß vom Wärmetauscher zur Fahrgastkabine herzustellen, um z. B. mittels einer Umluft 22 auch die Fahrgastkabine aufheizen zu können.

In einem solchen Fall empfiehlt es sich, den Wärmetauscher 8 im Gürtelrohr eines Hosenrohrs vorzusehen und diesen dort so anzubringen, daß je nach Bedarf eine Warmluft entweder ins Freie abgeblasen oder in die Fahrgastkabine umgeleitet wird. Zu diesem Zweck sind am Hosenrohr Klappen 23, 24 für das Umsteuern dieser Luftströme vorgesehen, wobei diese Klappen auf ganze oder teilweise Umlenkung der Warmluftströme ins Freie bzw. zur Fahrgastkabine umgelegt werden können.

Bei Anwendung eines solchen Wärmetauschers 8 bei einem als Lastwagen 2 ausgeführten Kraftfahrzeug, kann der Wärmetauscher z. B. an der Rückwand der Fahrgastkabine 15 des mit einer Ladefläche 26 versehenen Lastkraftwagens oder falls dieser auf dem Dach 27 dessen Fahrgastkabine einen Windabweiser 28 aufweist, an diesem Windabweiser angebracht sein. Auch hier läßt sich durch die beliebige Anordnung des Wärmetauschers 8, auch an einem als Lastkraftwagen 2 ausgeführten Kraftfahrzeug, dessen Aufbau 3 bzw. Karosserie windschlüpf- rig ausführen, so daß dessen Aufbau, und insbesondere dessen Bug, die in Fig. 3 strichpunktiert angedeutete Konfiguration 29 erhalten kann.

Um die Leistung des Wärmetauschers 8 in bezug auf dessen Wärmeaustausch zwischen den Temperiermedien zu verbessern, kann dieser, wie an sich bekannt, mit mindestens einem Ventilator 30 ausgestattet sein, der je nach Ausbildung des Wärmetauschers und der am Kraftfahrzeug vorhandenen räumlichen Verhältnisse, in Fahrtrichtung gesehen, vor oder hinter dem Wärmetauscher angebracht sein kann. Untersuchungen haben ergeben, daß bedingt durch den geringen Kühlbedarf der Brennkraftmaschine 6 es bereits ausreichend ist, als Ventilator einen nur wenige Watt verbrauchenden Elektro-Lüfter zu verwenden. Bei einer Leistung der Brennkraftmaschine 6 von mehr als 200 KW reicht es bereits aus, dem Elektro-Lüfter für die Kühlung auch der Brennkraftmaschine eine Leistung von etwa 0,6 KW zuzubilligen.

Analog den vorbeschriebenen Anwendungen des Wärmetauschers 8 bei Personen- und Lastkraftwagen 1, 2, läßt sich derselbe auch für in der Zeichnung nicht dargestellte landwirtschaftliche Fahrzeuge, wie Traktoren oder auch Arbeitsmaschinen, anwenden. Auch hier ist es unerheblich, wo der Wärmetauscher 8 an solchen Fahrzeugen bzw. Arbeitsmaschinen angebracht wird, da bedingt durch den geringen Kühlbedarf der Brennkraftmaschine 6 bereits eine geringe Kühlleistung aufgebracht zu werden braucht. Auf den Fahrtwind zur Kühlung des Wärmetauschers 8 bzw. dessen Temperiemittels ist man ohnehin nicht immer angewiesen, wodurch auch die Anordnung des Wärmetauschers im Bereich des Buges des Kraftfahrzeuges entfallen kann.

Die Ausführung der Brennkraftmaschine 6 mit einem äußerst geringen Kühlbedarf, erlaubt somit nicht nur die beliebige Anordnung des Wärmetauschers 8 am Kraftfahrzeug bzw. am Aggregat, sondern reduziert auch die Anzahl der Wärmetauscher auf beispielsweise nur einen, der sowohl die Temperierung der Brennkraftmaschine als auch die Temperierung der Fahrgastkabine 15 übernimmt. In Fällen, in denen einem solchen Wärmetauscher 8 auch weitere Aufgaben, wie beispielsweise eine Ladeluftkühlung, zugemutet werden, ist es durchaus denkbar, auch die Ladeluft über den gleichen, nur einen Wärmetauscher zu führen.

Der Wärmetauscher 8 selbst kann, wie in Fig. 5 angedeutet, als Röhren- oder Plattenwärmetauscher ausgeführt sein, und er kann mehrere voneinander getrennte Kammern aufweisen, die von den wärmetauschenden Medien im Kreuzstrom, Gegenstrom oder Gleichstrom passiert werden. Bekanntlich haben sich Kreuzstromwärmetauscher, wegen des besseren Wärmeüberganges, sehr gut bewährt, und es kann somit der hier verwendete Wärmetauscher ebenfalls als ein solcher, im Kreuzstrom der wärmetauschenden Medien betreibbarer Wärmetauscher ausgeführt sein.

-17-

Nummer: 31 10447  
 Int. Cl.<sup>3</sup>: B60K 11/04  
 Anmeldetag: 18. März 1981  
 Offenlegungstag: 4. November 1982

